

Management Innovation and Technology Innovation are the dual drive of Enterprise Development

ZHU Renmiao¹, TANG Dunbing¹, YANG Xiuli², XU Ronghua¹

1. Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing, China, 210016

2. Nanjing University of Science and Technology, Nanjing, China, 210094.

1. zrm_fly@yahoo.com.cn, 2. d.tang@nuaa.edu.cn, 3. lty@tom.com, 4. samuelxu999@gmail.com

Abstract: The relationship between enterprise management innovation and technological innovation is analyzed, and their respective characteristics have been introduced. The development approach with transformation strain has been proposed to make enterprise deal with the changes of internal environment and external environment. According to some issues, such as the reason of innovation (the power source of innovation), the objectives of innovation (divided into quantify objects and non-quantifiable objects), as well as how to achieve innovation, A systematic solution plan of management innovation and technology innovation has been proposed.

Key words: management innovation, technical innovation, innovation object, innovation realization

管理创新与技术创新—企业发展的双动力

朱仁淼¹, 唐敦兵¹, 杨秀丽², 徐荣华¹

1. 南京航空航天大学, 南京, 中国, 210016

2. 南京理工大学, 南京, 中国, 210094

1. zrm_fly@yahoo.com.cn, 2. d.tang@nuaa.edu.cn, 3. lty@tom.com, 4. samuelxu999@gmail.com

【摘要】着重分析了企业管理创新与技术创新之间的关系和各自的特点, 为企业应对时刻都在变化的内部环境和外部环境提出了以变应变的发展方式, 并针对为什么要创新(创新的动力来源)、创新的对象是什么(把创新对象划分成量化对象和非量化对象)、怎样实现创新等提出了一个系统的管理创新与技术创新的解决方案。

【关键词】管理创新; 技术创新; 创新对象; 创新实现

1 引言

当今时代瞬息万变, 市场、环境和顾客的需求也随之变化, 为了适应一个时刻变化的市场、环境、需求、和日益激烈的竞争, 企业必须及时做出快速反应, 造就竞争优势^[1]。创新是在变化中创造优势, “以变应变”是企业积极应对外部变化的一种生存之道。管理创新和技术创新是企业主动出击, 赢得发展的双动力。

管理创新成为企业发展的动力在于: 建立一个高效的管理体系, 能够减少交易成本, 增加个人收益, 激励个人和组织积极从事生产活动, 从而提高企业的生产效率、拓展企业的发展空间。所以说管理创新是实现企业发展的源动力。

技术创新成为企业发展的动力在于: 企业最终得

国家自然科学基金(50775111, 50505017), 霍英东青年基金(111056), 新世纪优秀人才支持计划项目(NCET-08)。

依赖产品实现企业的价值。管理创新只是给技术创新创造条件, 但当管理实现创新, 为技术创新营造了必要的条件后, 技术创新能否形成有效突破, 其结果是不确定的, 还必须依靠技术创新主体——人——寻找创新方向、运用创新方法实现有效的创新, 最终将技术创新通过商业化的产品表现出来并实现企业的价值。企业价值的实现无疑也为企业的发展提供了源源不断的动力。

2 管理创新与技术创新之间的关系

管理创新和技术创新是企业创新体系(见图1)中不可或缺的两个重要组成部分, 两者相互依赖、互相促进, 和谐共存; 但是两者由于创新的侧重点不同所以又具有相对的独立性, 管理创新侧重对全局的把握, 进行资源的有效配置、建立高效的管理制度与组织架构^[2]、营造浓厚的创新文化, 并为产品的价值实

现创建适宜的商业模式^[3]；而技术创新侧重在局部形成突破，通过产品创新突破制约企业发展的瓶颈。

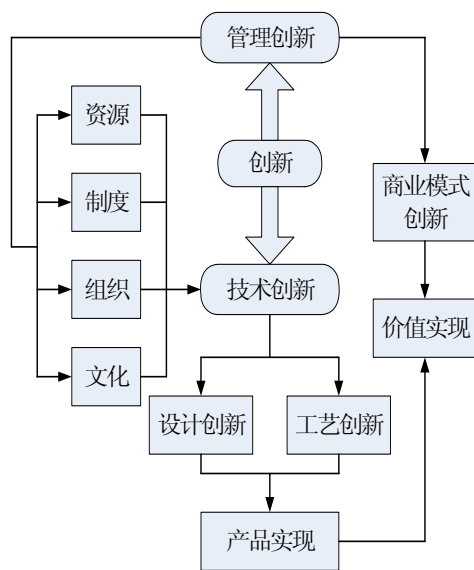


Figure 1. Corporate innovation system

图 1. 企业的创新体系

2.1 管理创新是实现技术创新的保障

管理创新直接影响技术创新的三要素：人员配置、资金、信息，而人员配置、资金、信息是企业技术创新成败的关键。

技术创新是一项集体智慧共同作用的产物，所以技术创新需要一个合理的人才资源配置，也就是说需要成立一个专门的技术创新团队，专门从事技术创新工作^[4]；

我国企业的创新力不足，其中一个重要原因就是创新资金投入严重不足，技术创新具有高投入、高风险的特征，所以技术创新需要一个合理的金融资源配置才能保证创新行为的顺利进行；

技术创新需要一个高效的信息平台，创新行为的成功与否与创新主体所获取的信息的可靠性和及时性有很大关系，因为创新主体需要通过信息来判断创新方向和采用何种创新方法，管理创新对信息的采集和传递实施有效的控制，可以提高技术创新决策的准确性。

技术创新有很强的不确定性，受到技术创新主体能力、行为方式、技术创新过程的随机性的影响，所以管理创新还可以通过激励机制和对技术创新过程的细节管理来降低技术创新过程中不确定性，提高现有技术效率与资源配置效率，确保技术创新的成功。

2.2 技术创新为管理创新提供新方法和新思路

随着科学技术的快速发展，技术创新的影响力已经渗透到了管理创新的相关领域，为管理创新提供了新方法和新思路。计算机技术的应用为管理创新提供了多种具有针对性的问题解决方案：ERP（Enterprise Resource Planning）企业资源计划管理系统、MES（Manufacturing Execution System）制造执行管理系统……；互联网技术、无线通讯技术都是技术领域的创新成果，同时它们的出现也推动了管理创新^[5]：实时监控、视频会议……，信息传递由人-人传递变成了人-机互传，信息传递的效果由失真、误传变成了准确、可靠、快捷……。

3 创新的特点及其价值体系

3.1 管理创新与技术创新的特点

管理创新具有开放性的特点^[6]。管理创新的行为、方式方法……等都是公开的，没有专利保护手段，容易被竞争对手学习或模仿；但由于管理创新的成效是个渐进过程，很难突飞猛进，所以它又具有一定的隐蔽性，容易被竞争对手所忽略，只有当企业的产品表现出优异的竞争力的时候，竞争对手在探寻该企业的产品成功要素的时候才有可能发现企业成功的关键因素是企业成功的管理造就了他们优秀的产品。

技术创新具有封闭性的特点。由于现在专利保护意识的增强和专利法的完善，使得技术创新成果受到法律的保护，企业在专利保护的有效期内可以独享创新成果带来的超额利润。但同时技术创新成果具有相对的公开性，因为你的创新成果必将以产品的方式推向市场实现价值，同时也将引起竞争对手的关注与警觉，或许你的技术创新成果也就成了点燃竞争对手灵感的星星之火，当对手的星星之火形成燎原之势的时候，你的创新成果就存在很大的风险和危机，所以为了保持企业的优势技术创新将成为企业的一种常态，只有起点没有终点。然而要想让企业技术创新具有持久的动力，那么企业的管理创新也将日夜兼程为技术创新保驾护航。

3.2 创新的价值体系

实现社会价值和创造利润是企业得以存在的根本目的。在创新价值体系（图 2）中，企业可以通过两条途径来实现其价值。

管理创新直接提升企业的价值：通过管理创新降低成本，提高资源的利用率、生产效率、企业效益。

管理创新辅助技术创新实现企业价值：管理创新为技术创新创造条件，促进技术创新向产品创新的有

效转化，并为创新产品顺利实现产品价值，被消费者所接受。

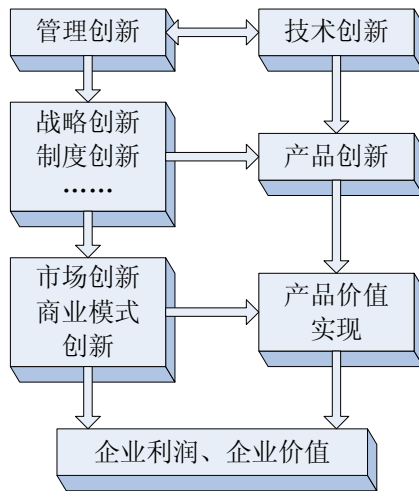


Figure 2. Value system of innovation

图 2. 创新的价值体系

4 创新的源动力

4.1 管理创新的源动力

管理创新的动力主要来源于两个方面，一方面是外部环境的变化和日益激烈的竞争，迫使企业的管理人员必须对企业的管理模式、管理方法作出调整或变革，寻求有效的管理行为，以便提高企业资源的利用率，提升企业的竞争力。另外一方面，企业发展到一定阶段，管理者主动实施自我调整和变革，寻求更好的管理方式、管理方法，这样可以为企业拓展更大的发展空间^[7]。由此可以把管理创新分成被动式创新和主动式创新：

主动式创新：动力主要来源于企业内部，企业管理者的超前意识，引领企业管理的发展方向，拓展企业的发展空间。这种企业是通过管理创新创造领先优势，为可持续发展奠定基础。

被动式创新：动力来源于企业外部环境的竞争压力，迫使企业对自身的管理体系进行变革，以便获取生存空间。采取被动式创新的企业往往缺少居安思危的意识，只有当企业的发展面临困境的时候才意识到不创新将无路可走。

4.2 技术创新的源动力

技术创新的源动力主要来源于两个方面：一方面是产品自身发展的需要，另外一方面来源于从事技术开发的工作人员的创新意识。在此也可以把技术创新分成被动式创新和主动式创新：

被动式创新（必须创新）：

（1）产品落后，已经失去了竞争力，无法适应市场也无法满足顾客需求；

（2）竞争对手能提供更优秀更适用的产品，比你的产品表现出更强的竞争力；

（3）产品使用过程中出现问题：产品设计并没有考虑到产品使用的过程中一些始料不及的变数，暴露出设计缺陷，企业必须通过技术革新弥补不足；

（4）产品已经发展到的生命周期的尾声。

主动式创新（积极创新，创造优势）：

（1）顾客在使用的过程中提出新的需求，及时作出反应，满足顾客的需求，赢得更多的顾客和更大的市场。

（2）挖掘顾客潜在的需求，主动实施技术创新，开发新产品，以达到引领顾客消费需求的目的。

（3）主动应对技术的发展趋势，开发出技术领先的产品。

5 创新的实现

创新是一个积累→突破的发展变化的过程，没有积累就无法形成有效的突破。

从技术角度而言，技术创新需要的积累分知识积累和信息积累：知识积累：产品组成的知识体系，即设计产品的技术依托和理论依据；信息积累：产品的最新资讯，包括市场及顾客对产品的诉求、竞争产品的信息、产品所处的产品生命周期等。

从管理角度而言，管理创新也是一个积累的过程，通过实践或对比，剖析和认识现行的管理体系是否适应现在的企业发展，关注管理的发展动态，学习和借鉴先进的管理理念、管理模式、管理方法。

5.1 创新对象的划分

创新意味着变化，通过变化改变现状，达到预期的目标：企业获得生存机会和发展空间。

从管理的角度而言，管理创新可以引起：1、企业资源（人力资源、金融资源、物质资源、信息资源等）利用率的变化，2、绩效变化，3、组织运行成本和效率变化……等；

从技术的角度而言，技术创新可以引起：1、功能变化（产品功能的增减），2、性能变化（产品性能相关参数及可靠性的变化），3、外观变化（几何参数、外形及外形所赋予的内涵的变化），4、成本变化：产品开发成本、制造成本及产品性价比的变化……等

根据创新的变化参量可以把创新对象划分为量化对象和非量化对象，根据量化和非量化的对象特点可以分别实现具体的创新。划分见图 3：

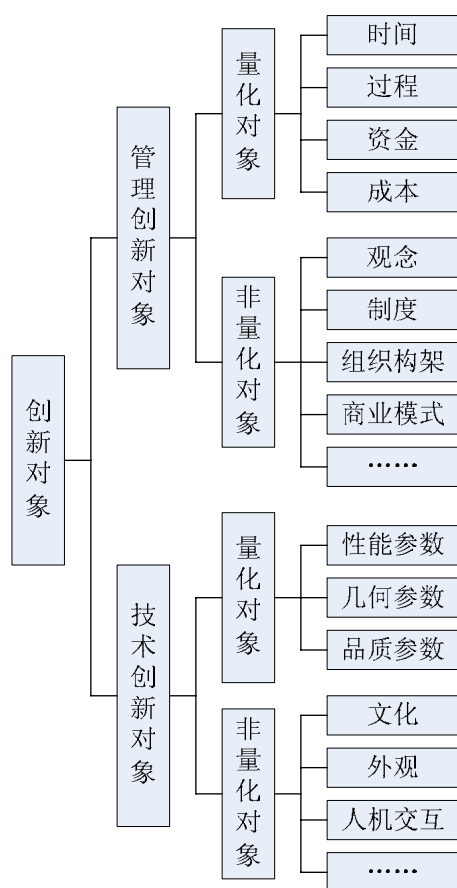


Figure 3. the classification of innovative object
图 3. 创新对象的分类

5.2 管理创新的实现

针对管理创新的量化对象：时间、过程、成本、资金等实施创新行为，创新点在于控制和优化。创新目标是为了达到减少额定工作时间提高工作效率、优化生产的工艺过程降低生产成本、及时控制资金的使用情况减少浪费等。

对于管理创新的非量化对象：观念、制度、组织架构、商业模式、企业文化等，创新点在于突破习惯思维学习先进的管理方式方法。管理创新的非量化对象由于被企业的所有工作人员所习惯（深入人心），而人墨守成规的惰性往往成为了管理创新的绊脚石，一方面要企业要企业的工作人员了解到目前管理上存在的不足和危害，另外要制定相应的创新步骤，用企业美好的发展愿景引导员工自觉地配合管理创新的实施。

5.3 技术创新的实现

技术创新的量化对象是技术创新的核心，直接关系到产品的提供的功能的质量和顾客满意度，一方面可以迎合现在的产品发展趋势和顾客的需求改变性能参数，另外可以根据技术发展形态，及时引进新技术

提升或改变产品的性能参数、几何参数、品质指标，已达到领先市场、和满足顾客需求的目标。

非量化对象主要是工业设计所要解决的问题，以提升顾客满意度为主要目标。

外观：设计人员赋予产品外观的美学含义。人对美学的追求会随时间的变化而变化,美不存在一成不变的效果，美的产品看久了会产生审美疲劳，美学最理想的状态是变化，变化中的美才能持续的给感官带来新鲜感和愉悦感。从美学角度而言，所谓的经典就是持续的时间稍长罢了，变迁之后容易引起人们的回味，但终将成为历史。

文化：顾客的文化（包括民族文化和知识结构）背景往往影响他们的消费习惯和消费观念，开发顺应顾客文化的产品无疑为创新的成功创造了条件。

人机交互性设计：设计人员为顾客和产品之间搭建的交互平台，简洁、方便、易用是人机交互的基本要求。是以满足顾客使用或操作要求为主要目的的产品设计要素。时下流行的人性化设计就是人机交互设计的一个典型代表。由于不同的顾客具有不同的习惯、不同的思维方式，这决定了人机交互设计的各异性。人机交互设计是以大众群体为研究对象进行假设、模拟的设计过程，假设所考虑的因素存在或缺性，不能面面俱到，所以设计人员的人机交互设计无法一步到位，只有当产品在使用的过程中，通过顾客的反馈不断地完善。

在技术创新的过程中，倾听顾客的意见，通过顾客的需要对产品进行改进、调整，使得产品能更好的满足顾客的需求，但是这样做是远远不够的，因为顾客的意见往往集中于不同阶段产品的外观设计和人机交互设计（即工业设计），他们的需求只关注产品的现实使用情况，缺少基于技术考虑的前瞻性。事实上，产品的下一次技术突破导致的产品创新可能是顾客根本没想到的东西，毕竟普通的顾客缺乏一些必要的专业知识，他们很难从技术的层面对产品的创新提出具有革命性的创新构思（创意）。

例如：音乐播放设备的发展过程（图 4）：留声机→盒式随身听→CD 随身听→MP3→MP4，每个阶段的革命性创新都来源于新技术的引进，都是从专业的技术角度形成突破后引发产品的革命性创新。

时刻关注新技术的发展动态，时刻警惕新技术对现有产品的冲击，用发展的眼光和发散性视角关注和评估新技术对未来产的影响和变革，并及时引进和吸收新技术，只有这样才能呈现给消费者最新、最优的产品，才能引领行业创新，使自己的产品成为该行业的领导者。成为行业的领导者可以强化消费者的信任

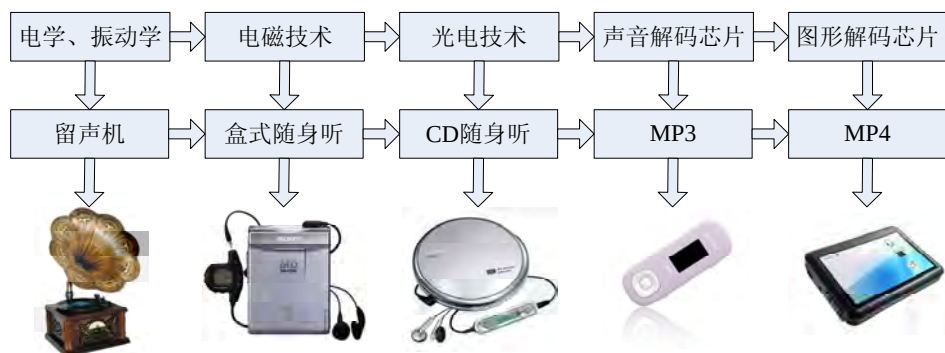


Figure 4. Example of product innovation driven by technological innovation

图 4. 技术创新驱动产品创新例子

并提高产品在竞争中的优势，可以为企业创造更多的价值和更大的发展空间。

6 结 论

管理创新与技术创新是现代企业充满活力的源泉，是企业获得持久竞争优势的双动力。随着经济全球化的趋势不断深化，知识的快速更新，技术的飞速发展，使产品的开发周期和生命周期越来越短，这就驱使企业要持续地进行创新，以适应不断变化的外部环境。

References (参考文献)

- [1] Howells, T.P. The Management of Innovation and Technology, Sage Publications, London, 2005.
- [2] Mohamed, Yasser. A framework for systematic improvement of construction systems. DAI-B 64/07, p. 3418, Jan 2004.
- [3] Drucker.P.F. Innovation and Entrepreneurship [J] Practice and Principles, 1986.
- [4] Arthur Sherman, George Bohlander, Scoot Snell. Managing Human Resources, 11th Edition, Southwestern College Publishing, 1998.
- [5] Murray A. Knowledge Systems Research. Knowledge and Innovation: Journal of the KMCI, 2000(1).
- [6] J.A.Johannessen, B.Olsen, J.Olaisen. Aspects of innovation theory based on knowledge-management [J].International Journal of Information Management, 1999, 19(2):121-139.
- [7] Land, Robert Frank. From hierarchy to self-management and partnership. Better results by management-innovation: Management as service-providing in a management system based on self-management. An explorative research. DAI-C 61/03, p. 668, Fall 2000.